Arnaldoa 24 (1): 359 - 368, 2017
http://doi.org/10.22497/arnaldoa.241.24118

ISSN: 1815-8242 (edición impresa)
ISSN: 2413-3299 (edición online)

Principales plagas y controladores biológicos de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra verde en relación a su ciclo fenológico

Principal plagues and beneficial insects of *Gossypium hirsutum* L. "native cotton" of green fiber in relation to its phenological cycle

Armando Efraín Gil Rivero & Segundo Eloy López Medina

Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n, Ciudad Universitaria, Trujillo, PERÚ

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC 4.0: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Recibido 15-I-2017; Aceptado: 18-III-2017; Publicado: VI-2017; Edición online: 05-VI-2017

Resumen

El cultivo de algodón se ve afectado por un gran número de plagas, muchas de las cuales presentan eficientes controladores que regulan el equilibrio biológico. A pesar de que en Perú existen variedades nativas de algodón que producen fibras de color, se desconocen las principales plagas y controladores de este cultivo. Por ello, se decidió tomarlo como objetivo de investigación. Las muestras biológicas procedieron de una parcela demostrativa, localizada en la campiña La Merced-Laredo, mientras que la identificación se realizó en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Trujillo. Los principales insectos plaga identificados fueron: *Bemisia tabaci, Aphis gossypii, Liriomyza huidobrensis, Bucculatrix thurberiella, Heliothis virescens, Pectinophora gossypiella, Dysdercus peruvianus, Tetranychus* sp., *Phenacoccus gossypii* y *Ceroplastes floridensis*. Mientras que los principales controladores biológicos identificados fueron: *Aphidius* sp., *Zelus nugax, Harmonia axyridis, Chrysoperla externa, Condylostylus* sp., *Lissonota* sp., *Ceraeochrysa cincta, Cheilomes sexmaculata, Metacanthus tenellus* y *Neda ostrina*. Se concluye que el "algodón nativo" de fibra verde posee una rica entomofauna de plagas y de controladores biológicos.

Palabras clave: plagas, controladores biológicos, algodón nativo, fibra verde, ciclo fenológico.

Abstract

Cotton crops are affected by numerous plagues, which mostly have biological controllers that regulate the balance. Although in Peru there are native cotton varieties that produce colored fibers, we don't know their main plagues and biological controllers. Therefore, this was taken as research objective. Biological samples were obtained from the demonstration plot located in La Merced-Laredo countryside, while the identification was carried out in the Laboratory of Entomology at the National University of Trujillo. The plagues were: *Bemisia tabaci, Aphis gossypii, Liriomyza huidobrensis, Bucculatrix thurberiella, Heliothis virescens, Pectinophora gossypiella, Dysdercus peruvianus, Tetranychus* sp., *Phenacoccus gossypii* and *Ceroplastes floridensis*. While the main beneficial insects were: *Aphidius* sp., *Zelus nugax, Harmonia axyridis, Chrysoperla externa, Condylostylus* sp., *Lissonota* sp., *Ceraeochrysa cincta, Cheilomes sexmaculata, Metacanthus tenellus* and *Neda ostrina*. It is concluded that the native cotton of green fiber has a rich insect fauna of plagues and biological pest controllers.

Keywords: plagues, beneficial insects, native cotton, green fiber, phenological cycle.

Introducción

El cultivo de algodón en el Perú necesita de un clima árido y cálido ya que las temperaturas entre 20°C a 30°C favorecen su crecimiento. El manejo agronómico busca incrementar la productividad. Siendo de mucha importancia los estudios sobre las principales plagas y controladores en relación a su ciclo fenológico (Veramendi & Lam, 2011; Drganc *et al.*, 2000; Ministerio de Agricultura del Perú, 2012).

La fenología tiene como finalidad estudiar y describir de manera integral los diferentes eventos fenológicos que se dan en las especies vegetales dentro de ecosistemas naturales o agrícolas en su interacción con el medio ambiente. Por lo general el, ciclo fenológico del "algodón" se divide en 3 etapas: 1) Fase vegetativa, 2) Fase reproductiva y 3) Fase de maduración. Por otro lado, reportes afirman la existencia de algodones nativos de fibra de color, entre ellos: 1) *G. barbadense* con el tono blanco, crema, lila, pardo y marrón rojizo. 2) *G. hirsutum*, de fibra de color verde (Bonacic *et al.*, 2010; Vásquez & Vásquez, 2012; MINAG y SENAMHI, 2012).

El cultivo del algodón se ve afectado por un gran número de plagas, entre ellas tenemos: *Bemisia tabaci, Aphis gossypii,*

Spodoptera frugiperda, Alabama argillacea, Anthonomus vestitus, Heliothis sp., *Dysdercus peruvianus, Bucculatrix thurberiella* y *Pectinophora gossypiella*. Una de las plagas que afectan con frecuencia al algodonero es *Bemisia tabaci*, pues los adultos y ninfas ocasionan daño al alimentarse y son capaces de transmitir virus. Por otro lado, la incidencia de *Aphis gossypii* ocasiona el encrespamiento de las hojas. Mientras que, *Anthonomus vestitus* perfora los botones para alimentarse. El acocopamiento de las fibras es causado por *Dysdercus peruvianus*, el cual se alimenta del aceite de las semillas. Por lo contrario, *Heliothis virescens* es capaz de penetrar el fruto, comiendo en su interior hasta su destrucción total. Las plagas defoliadoras *Alabama argillacea* y *Bucculatrix thurberiella* ocasiona daño al consumir el parénquima de las hojas, dejando perforaciones irregulares. Solo cuando el ataque es muy severo, *A. argillacea* deja las nervaduras de las hojas (Veramendi & Lam, 2011; Navarro *et al.*, 2010).

Investigadores hacen hincapié en la importancia de la acción de los insectos parasitoides y predadores sobre las plagas del algodonero, que en muchas veces se desestima por falta de conocimiento (Herrera, 1987). Estudios sobre la capacidad de parasitismo han demostrado la eficiencia de *Lysiphlebus testaceipes* sobre *Aphis gossypii; Trichogramma* sp. sobre los huevos de *Alabama* y *Heliothis*. Mientras que, *Campoletis* sp. parasita las larvas pequeñas de *Heliothis*. Por otro lado, en los valles suelen abundar predadores tales como *Orius* sp., *Chrysoperla* sp., *Cycloneda sanguinea, Coleomegilla maculata, Hippodamia convergens,* entre otros (IICA, 1995). Ante la necesidad de un mayor conocimiento sobre esta área, se planteó como objetivo de investigación identificar las principales plagas y controladores del "algodón nativo" de fibra de color verde en relación con su ciclo fenológico.

Material y métodos

El presente trabajo se realizó en la campiña La Merced, la cual se localiza al oeste de la ciudad de Laredo, sector Wichanzao - ramal 3. La ubicación geográfica corresponde a las siguientes coordenadas 8º 00 30″ a 8º 08′ 30″ de la latitud Sur y entre 80º 50′ 00´´ a 79º 15´ 00´´ de longitud Oeste. Donde se instaló una parcela demostrativa de 9.5 metros de largo y 3 metros de ancho. Esta especie se encuentra depositada en el Herbarium Truxillense (HUT), *Gossypium hirsutum* L. "variedad nativa de fibra verde" con registro Nº 58866.

Los insectos plagas y los controladores biológicos se fotografiaron y se colectaron para su respectiva identificación. Todas estas muestras se llevaron al Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Trujillo. Las muestras se montaron haciéndose uso de claves taxonómicas para su correcta identificación.

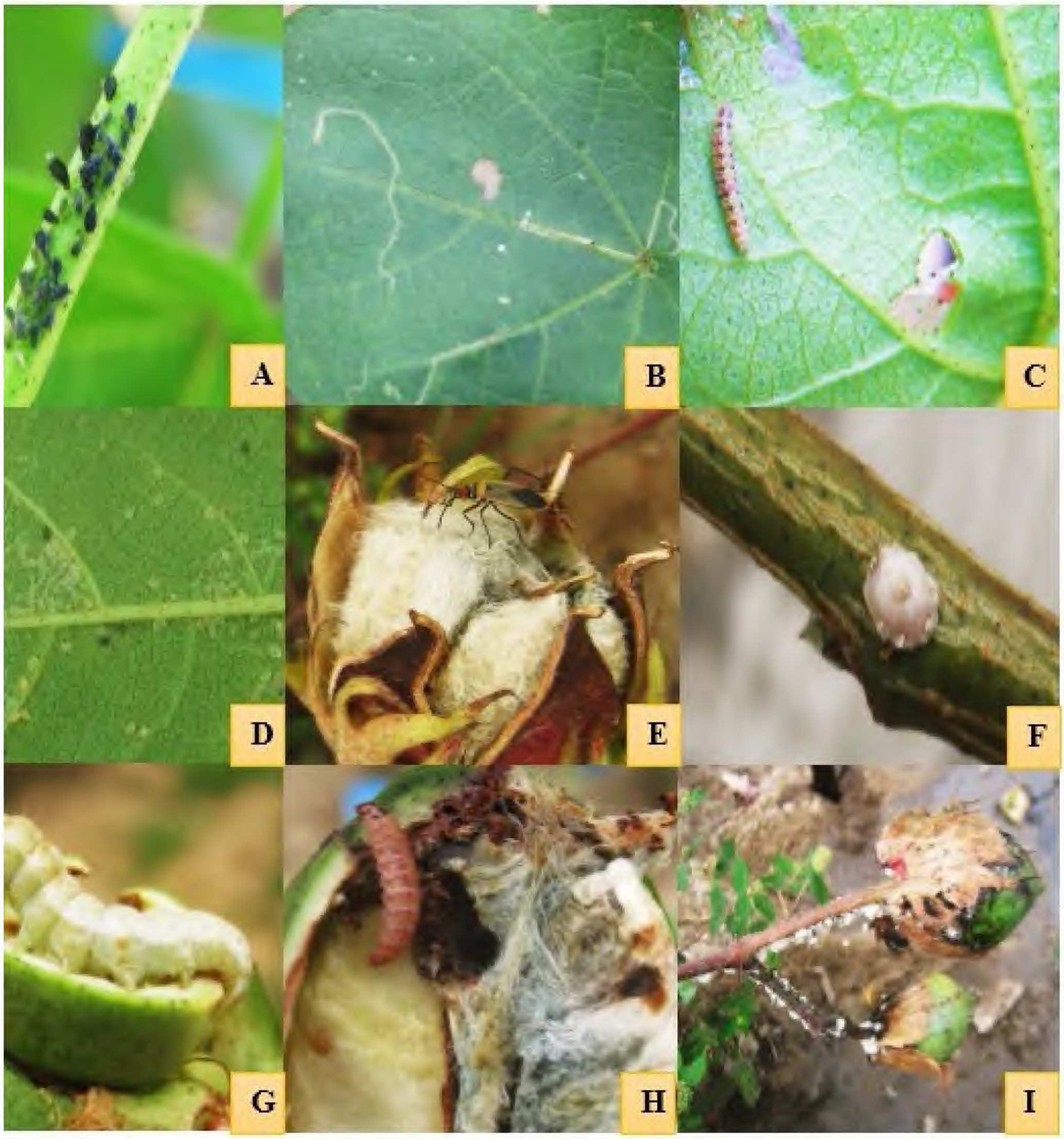

Fig. 1. Principales plagas de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra de color verde. A. Adultos y ninfas de *Aphis gossypii;* B. Minas irregulares de *Liriomyza huidobrensis,* C. Larva de *Bucculatrix thurberiella;* D. Huevos y ninfas de *Bemisia tabaco;* E. Adulto de *Dysdercus peruvianus;* F. Adulto de *Ceroplastes floridensis;* G. Larva de *Heliothis virescens;* H. Larva de *Pectinophora gossypiella;* I. Adultos de *Phenacoccus gossypii.*

Fig. 2. Principales controladores biológicos de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra de color verde. A. *Harmonia axyridis;* B. *Zelus nugax;* C. *Chrysoperla externa;* D. Larva de *Ceraeochrysa cincta;* E. *Condylostylus* sp.; F. Momias parasitadas de *Aphidius* sp.; G. *Lissonota* sp.; H. *Cheilomes sexmaculata;* I. *Neda ostrina.*

Tabla 1. Plagas y controladores biológicos de *Gossypium hirsutum* L. ¨algodón nativo¨ de fibra de color verde.

FASE	PLAGAS	CONTROLADORES
FASE VEGETATIVA	*Bemisia tabaci* *Aphis gossypii* *Liriomyza huidobrensis* *Bucculatrix thurberiella*	*Aphidius* sp. *Zelus nugax* *Harmonia axyridis* *Chrysoperla externa* *Condylostylus* sp. *Lissonota* sp. *Ceraeochrysa cincta*
FASE REPRODUCTIVA	*Aphis gossypii* *Bemisia tabaci* *Heliothis virescens* *Pectinophora gossypiella* *Dysdercus peruvianus*	*Aphidius* sp. *Cheilomes sexmaculata* *Zelus nugax* *Metacanthus tenellus* *Aphidius* sp. *Neda ostrina*
FASE DE MADURACIÓN	*Pectinophora gossypiella* *Dysdercus peruvianus* *Tetranychus* sp. *Bemisia tabaci* *Phenacoccus gossypii* *Aphis gossypii* *Ceroplastes floridensis*	*Neda ostrina* *Metacanthus tenellus* *Aphidius* sp.

Resultados y discusión

La tabla 1 resume las principales plagas y controladores biológicos encontrados en la campiña La Merced-Laredo de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra de color verde. Mientras que las Fig. 1 y Fig. 2 las ilustran.

De los datos obtenidos, la tabla 1 muestra que son dos los áfidios (*Bemisia tabaci y Aphis gossypii)* los que prevalecen durante todo el ciclo fenológico del "algodón nativo" de fibra verde. Investigaciones afirman que infestaciones bajas de estos áfidos no causan daños, al contrario, sirven de alimento a numerosas especies de depredadores, los cuales aumentan su población. Para *Aphis gossypii* se pudo identificar a *Aphidius* sp. (Fig. 2-F), como un eficiente parasitoide controlador. Investigadores coinciden en afirmar su eficiencia en el parasitismo de pulgones (Veramendi & Lam, 2011; Navarro *et al.*, 2010).

Liriomyza huidobrensis (Fig. 1-B) se comportó como una plaga de menor incidencia, pues se presentó de forma aislada. No llegándose a observar daños severos como la reducción del área foliar y la caída prematura de las hojas. Para esta plaga no se identificó controlador alguno. Otros investigadores reportan la eficiencia de *Chrysonotomyia formosa* como parasitoide

de esta plaga (Cabello *et al.*, 1994).

Reportes afirman que *Bucculatrix thurberiella* es una plaga que ocupa un lugar preponderante en la costa norte. La Fig. 1-C es evidencia del severo daño que ocasiona al consumir el tejido epidérmico y mesófilo. Estudios demuestran que de todo su ciclo biológico, el quinto estadio larval es el más perjudicial por su gran voracidad. A pesar de esta realidad, la Fig. 2-B y C muestra a *Zelus nugax* y *Chrysoperla* sp. como controladores que regulan la incidencia de esta plaga (Veramendi & Lam, 2011; Herrera & García , 1978).

Por otro lado, *H. virescens* es considerada como plaga potencial en las zonas algodoneras del Perú. La Fig. 1-G, corrobora el que se le denomine como el perforador mayor de la bellota, pues causa una notable reducción del rendimiento ante el incremento de su población. Estudios sostienen que mayores temperaturas favorecen el recorte de su ciclo biológico. Se identificó a *Metacanthus tenellus, Zelus nugax, Chrysoperla externa* como principales controladores biológicos. Otros estudios reconocen la eficiencia de predadores como: *Orius insidiosus, Podisus* sp. y *Geocoris punctipes* (Pérez & Suris, 2012; Narrea, 2012; Sarmiento, 1982).

La tabla 1 muestra que *D. peruvianus* y *P. gossypiella* persistieron durante la fase reproductiva y de maduración del algodonero. Su elevada incidencia de ambos insectos plagas, se debió en parte a la carencia de efectivos controladores. Por ello, un reciente estudio sobre las plagas del algodonero del valle del Santa (Ancash), considera que ambas plagas son las más importantes de este cultivo. La Fig. 1-E, ilustra el daño que ocasiona *D. peruvianus* al picar y chupar las semillas para obtener aceite. Por otra parte, se evidenció que ocasionó la apertura prematura de bellotas chicas, favoreciendo el aborto masivo de estas. Estudios confirman que esta plaga ocasiona la detención del crecimiento de la bellota, manchan las fibras y ocasionan su aborto solo cuando son pequeñas (Vásquez, 2004; Combe & Moreno, 1961).

Por otra lado, se identificaron otras plagas de menor incidencia. Ej.: *Tetranychus* sp., *Phenacoccus gossypii, Ceroplastes floridensis.* Las cuales se evidenciaron durante la fase de maduración, donde se hace recorte de agua para favorecer la dehiscencia de las bellotas. Reportes afirman que los períodos calurosos, desbalance nutricional de la planta, estrés hídrico y la aplicación de insecticidas favorecen la incidencia de estas plagas (Sarmiento, 1982; Bonacic *et al.*, 2010).

Conclusión

Entre las principales plagas de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra de color verde en relación a su ciclo fenológico tenemos a: *Bemisia tabaci, Aphis gossypii, Liriomyza huidobrensis, Bucculatrix thurberiella, Heliothis virescens, Pectinophora gossypiella, Dysdercus peruvianus, Tetranychus* sp., *Phenacoccus gossypii y Ceroplastes floridensis.*

Mientras que los principales controladores biológicos son: *Aphidius* sp., *Zelus nugax, Harmonia axyridis, Chrysoperla externa, Condylostylus* sp., *Lissonota* sp., *Ceraeochrysa cincta, Cheilomes sexmaculata, Metacanthus tenellus* y *Neda ostrina.*

Literatura citada

Bonacic, I.; M. Fogar; G. Guevara & M. Simonella. 2010. Algodón. Manual de campo. Disponible en: http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual_Algodon.pdf

Cabello, T.; R. Jaimez & F. Pascual. 1994. Distribución espacial y temporal de Liriomyza spp. y sus

parasitoides en cultivos hortícolas en invernaderos del sur de España (Dip.,Agromyzidae). Rev Bol. San. Veg. Plagas, 20(1): 445-455.

Combe, I. & G. Moreno.1961.Estudios sobre el control del Arrebiatado (*Dysdercus peruvianus* Guerín) mediante cebos envenenados en el valle de Chira. Tesis de grado. Universidad Agraria La Molina, Perú.

Drganc, D.; F. Costa; A. Corrales; C. Venialgo & N. Gutiérrez .2000. Fases fenológicas de cultivares de "Algodón" en siembra convencional y surco ultra angosto. Universidad Nacional del Nordeste-Argentina.

Herrera, J. 1987. Importancia del control Biológico en el cultivo del algodonero. Revista Peruana de Entomología, 30(1):25-28.

Herrera, J. & R. García. 1978. Biología y comportamiento de *Bucculatrix thurberiella* Busck (Lepidoptera: Lyonetiidae). Revista Peruana de Entomología, 21 (1): 97-102.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA.1995. Manejo Integrado de Plagas. Editorial: Bib. Orton IICA / CATIE. Bogota. Colombia.161 pp. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=K9cOAQAAIAAJ&hl=es&source=gbs _ navlinks_s

Ministerio de Agricultura del Perú. 2012. Principales aspectos de la cadena agroproductiva del "algodón". Disponible en: http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroecono mia/ agroeconomiaalgodon3.pdf

Ministerio de Agricultura (MINAG) & Servicio Nacional de Meteorología del Perú (SENAMHI). 2012. Manual de observaciones fenológicas. Disponible en: http: //www.senam hi.gob.pe/pdf/estudios/manual_fenologico.pdf

Navarro, R.; M. Gutiérrez; N. Alfonzo & L. Piñango.2010. Cultivo del "algodón" en las zonas de vega del río Orinoco y sus afluentes. Editorial Taller de Artes Gráficas del INIA S.A. Aragua. Venezuela.

Narrea, M. 2012.Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de "Alcachofa". 20 pp. Disponible en: http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/003-a-alcachofa.pdf.

Pérez, J. & M. Suris. 2012. Ciclo de vida y reproducción de *H. virescens* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) sobre "garbanzo". Revista Protección Vegetal 27 (2): 85-89.

Sarmiento, J. 1982. Plagas del algodonero. Editorial de la Universidad Agraria La Molina: Perú.

Veramendi, T. & S. Lam. 2011. Guía Técnica: Manejo Integrado de plagas del algodonero. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Vásquez, L. & L. Vásquez. 2012. Caracterización morfotaxonómica y fenología del algodón de color (*G.barbadense* L.). Revista Ciencia, Tecnología y Humanidades, 3(2): 64-83.

Vásquez, J. 2004.Propuesta de manejo integrado de plagas del algodonero en el valle del Santa, Ancash, Perú. Revista Peruana de Entomología, 44(1):119-124.

ANEXOS

Fig. 3. A. Daño de *Pectinophora gossypiella;* B. Daño de *Heliothis virescens*.